ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
18 квітня 2019 року № 88-Н
Форма № П-4.04.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Факультет харчових технологій, готельно-ресторанного

та туристичного бізнесу

Форма навчання - денна

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту

Завідувач кафедри _____Г.П. Хомич

(підпис, ініціали та прізвище)

«____»_____2019 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему:
Удосконалення технології збивних десертів з використанням желюючих соків рослинної сировини

зі спеціальності **181 «Харчові технології»**

освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»
(шифр та назва)
ступінь магістра

Виконавець **Нужна Ірина Юріївна**
(прізвище, ім'я, по батькові)

_____
(підпис, дата)

Науковий керівник **д.т.н., професор Хомич Галина Панасівна**
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

_____
(підпис, дата)

Рецензент **к.т.н., доцент Будник Ніна Василівна**
(прізвище, ім'я, по батькові)

ПОЛТАВА 2019

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИРОБНИЦТВА СОЛОДКИХ СТРАВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ…….....

1.1. Технологічні аспекти виробництва десертної кулінарної продукції самбуку.....

1.2. Особливості технології самбуку……...

1.3. Використання рослинної сировини в технології самбуків та її функціонально-технологічні властивості…….....

Висновки до розділу 1…….....

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ……..

2.1 План проведення досліджень……..……..... 20

2.2 Об'єкти та матеріали досліджень……..……..... 20

2.3 Методи досліджень……..……..... 24

2.4 Оптимізація рецептурного складу самбук……..……..…..... 28

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ВЛАСТИВОСТІ ЗБИВНИХ СОЛОДКИХ СТРАВ……...……..... 30

3.1. Дослідження хімічного складу плодів та вторинних продуктів переробки хеномелесу……..……..…… 30

3.2. Удосконалення технології отримання желюючих соків з вторинних продуктів переробки плодів хеномелесу……..... 37

3.3. Дослідження впливу желюючого соку з хеномелесу на процес структуроутворення збивних солодких страв……..... 40

3.4. Встановлення оптимальної кількості вторинних продуктів переробки плодів хеномелесу у складі самбуку…….. 45

Висновки до розділу 3……..... 46

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ САМБУКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ……... 48

4.1. Розробка рецептурного складу та технологічного процесу виробництва самбук та їх обґрунтування…….....

4.2. Дослідження основних показників якості та безпечності при виготовленні солодких страв……..... 48
4.3. Комплексна оцінка якості розроблених солодких страв……... 52
4.4. Технологічні схеми виготовлення самбуків з використанням системи НАССР…….. 58
Висновки до розділу 4……..... 66
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИАЙНИХ СИТУАЦІЯХ…… 71
5.1. Організація та управління охороною праці в університеті……..... 73
5.2. Аналіз умов праці на підприємстві……..... 73
5.3. Правила техніки безпеки під час роботи в хімічній лабораторії та надання першої допомоги……..... 76
5.4. Організація пожежної охорони в університеті……..... 78
Висновки до розділу 5……..... 82
ВИСНОВКИ ……..... 85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ..……..……. 86
ДОДАТКИ……..... 88

ВСТУП

Актуальність теми. Здоров’я людини залежить від багатьох факторів. Вважається, що приблизно на 50 % здоров’я визначає спосіб життя – умови праці, звички, харчування, моральне і психологічне навантаження, матеріально-побутові умови, взаємовідносини в сім’ї тощо. На 20 % здоров’я залежить від генотипу, на 20 % – від стану природного середовища і лише на 10 % здоров’я обумовлене системою охорони здоров’я. З усіх факторів, діючих на організм людини, найважливішим є харчування, що забезпечує фізичну і розумову працездатність, здоров'я, тривалість життя, так як харчові речовини в процесі метаболізму перетворюються на структурні елементи клітин нашого організму, забезпечуючи його життєдіяльність. Порушення в харчуванні призводять до негативних наслідків - захворювань серцево-судинної, шлунково-кишкової систем, онкології і порушення обміну речовин. Підвищити якість готової продукції, створити харчові продукти з високим вмістом корисних для організму речовин можна, за умови використання нових рецептурних компонентів.

Високий попит на солодкі страви серед споживачів обумовлений високими споживними властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність основної страви.

Популярністю у населення багатьох країн світу, в тому числі й України, користуються десертні страви [1]. Серед них особливе місце займають десерти із драглеподібною структурою – муси, самбуки, бланманже та ін. Самбук відрізняється від желе тим, що збивається у пухку пористу масу, яка добре зберігає злегка пружну форму. Однак такі страви, як збивні солодкі страви, містять низьку кількість біологічно активних речовин (БАР). У наш час в Україні гостро стоїть проблема підвищення якості продуктів харчування під час їх переробки та зберігання. Одним із найбільш важливих показників якості продукції є її біологічна та харчова цінність. Крім того, відомо, що зовнішній

вигляд і колір харчових продуктів, поряд зі смаковими властивостями, є основними показниками їх якості.

Найбільш повноцінним природним джерелом біологічно активних речовин (БАР) є фруктова сировина, тому що поєднує в собі речовини, які складно створити штучно. Для України такою сировиною є плоди і ягоди, які активно культивуються на її території, наприклад, яблука, сливи, хеномелес. Вони містять природні біологічно активні речовини, у тому числі харчові волокна.

Солодкі страви важливі в харчуванні: з одного боку, вони є джерелами вуглеводів (глюкози, фруктози, мальтози), а з іншого - володіють прекрасними смаковими властивостями, і з задоволенням вживаються як дорослими так і дітьми. Для забезпечення десертів дефіцитними складовими, доцільно використовувати рослинну сировину багату вітамінами, макро- та мікроелементами. Одними з перспективних напрямів є дослідження можливості використання нетрадиційної сировини для виробництва саме цих страв [1].

Існуючий асортимент десертів з пінною структурою надзвичайно вузький, а обсяги виробництва та реалізації не задовольняють попит. Дана продукція потребує підвищення харчової цінності, зміцнення текстури, розширення асортименту, що обумовлено, як відсутністю наукових основ для розробки такої продукції, так і нестабільністю властивостей сировини та готових виробів і нетривалим терміном зберігання [2]. Позитивно на зміну цих показників може вплинути рослинна сировина, яка містить органічні кислоти (яблучну, лимонну, винну), засвоювані цукри — глюкозу і фруктозу, вітаміни та ферменти, а продукція на їх основі характеризується стабільністю органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників під час зберігання, вирізняється високими споживними властивостями, високою харчовою цінністю, тривалим терміном зберігання. До такої сировини можна віднести хеномелес та яблука [1].

Метою роботи є удосконалення технології збивних десертів з використанням желюючого соку з рослинної сировини та їх вплив на харчову і біологічну цінність готових страв.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- проаналізувати теоретичні та практичні передумови виробництва солодких страв з рослинної сировини;

- дослідити хімічний склад рослинної сировини;

- дослідити вплив різних способів попередньої обробки плодів хеномелесу на якість отриманого желюючого соку;

- встановити вплив співвідношення пюре з яблук та желюючого соку з хеномелесу на структурно-механічні властивості самбуку;

- розробити рецептурний склад та технологію виробництва самбуку;

- дослідити вплив рослинної сировини на показники якості та безпеки готових виробів, створених за розробленою технологією;

- розробити проект нормативної документації на готову продукцію.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва самбуку.

Предмет дослідження − яблука, яблучне пюре, хеномелес, желюючий сік з хеномелесу, самбук фруктовий.

Методи дослідження − загальноприйняті хімічні, фізико-хімічні, біохімічні методи дослідження якості сировини і готових продуктів з використанням сучасних приладів і обладнання, комп’ютерних технологій.

Наукова новизна отриманих результатів. Теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено доцільність використання желюючих соків рослинної сировини у технології виготовлення солодких збивних страв і підтверджено позитивний вплив рослинної сировини на комплекс фізико-хімічних, технологічних, мікробіологічних та органолептичних показників якості самбуків.

В результаті комплексу аналітичних та експериментальних досліджень:

- досліджено хімічний склад плодів та вичавок хеномелесу і вплив різних способів їх обробки для отримання желюючого соку;

- досліджено вплив співвідношення пюре з яблук та желюючого соку з хеномелесу на структурно-механічні показники самбуку;

- обґрунтовані базові рецептурні композиції та технологічні підходи до виготовлення солодких страв з використанням напівфабрикатів з яблук та хеномелесу.

Практичне значення отриманих результатів. В результаті проведених досліджень удосконалена технологія отримання самбуку фруктового. Розроблено рецептури самбуку на основі пюре з яблук та желюючого соку з хеномелесу; технологічні картки на солодкі страви.

Результати досліджень були апробовані у виробничих умовах в закладах ресторанного господарства мережі «Еверест».

Апробація результатів досліджень. Основні положення досліджень доповідалися і обговорювалися на XI та XII Всеукраїнських науково-практичних конференціях молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (жовтень, 2018 та жовтень 2019 р. м. Одеса, додаток Б).

Робота була представлена на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт із спеціальності Харчові технології, де відзначена дипломом II ступеня МОН України (додаток).

Результати досліджень використовуються в навчальному процесі при вивченні дисциплін «Інноваційні технології в ресторанному господарстві», «Технологія продукції ресторанного господарства» (додаток В).

Публікації. За матеріалами досліджень підготовлена стаття, яка опублікована в збірнику наукових статей магістрів факультету харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 3 тез (додаток Г).

За результатами досліджень отримано патент України на корисну модель «Композиція інгредієнтів для приготування самбуку яблучного з хеномелесом» №u 201808011 (додаток Д).

Структура і обсяг роботи. Робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, додатків, списку використаної літератури, що містить 51 назву. Робота викладена на 100 сторінках основного тексту, які включають 18 таблиць, 17 рисунків.

РОЗДІЛ 2
ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Якість сировини, пюре, желюючого соку та самбуку визначали в процесі виготовлення та зберігання і контролювали за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. В роботі використовувалися як загальноприйняті методи (стандартні) досліджень, так і спеціальні або модифіковані

2.1. План проведення досліджень

Неодмінною умовою досягнення поставленої мети є формування структури системи наукових досліджень, встановлення функціональних зв'язків між елементами цієї системи й постановка завдань досліджень.

Розроблена загальна програма проведення досліджень включає теоретичне обґрунтування та практичні передумови виробництва солодких страв з рослинної сировини, проведені експерименти з аналізу хімічного складу вихідної сировини, запропоновано технологію желюючого соку з вичавок, досліджено вплив пектиновмісних напівфабрикатів на структуроутворення десертів, запропоновано технологічні параметри виробництва самбуку. Схема проведення аналітичних та експериментальних досліджень представлена на рис. 2.1.

Вивчення проблем виробництва самбуку з використанням желюючого соку з вичавок хеномелесу проводили в декілька етапів.

Теоретичний етап включає: теоретичні та практичні передумови виробництва солодких страв з рослинної сировини, технологічні аспекти виробництва десертної кулінарної продукції самбуку, особливості технології самбуку, використання рослинної сировини в технології самбуків та її функціонально-технологічні властивості.

Експериментальні дослідження поділялися на чотири етапи. На першому етапі передбачалося дослідження хімічного складу плодів та вторинних продуктів переробки хеномелесу; удосконалення технології отримання желюючих соків з вторинних продуктів переробки плодів хеномелесу; фізико-хімічних показників пюре з яблук та желюючого соку з вичавок хеномелесу, дослідження впливу желюючого соку з хеномелесу на процес структуроутворення збивних солодких страв.

На другому етапі було обґрунтовано вибір компонентів рецептурного складу солодких страв; досліджено вплив співвідношення компонентів на структурно-механічні та органолептичні властивості композицій; проведено оптимізацію рецептурного складу самбук.

На третьому етапі розроблено та обґрунтовано рецептуру і технологічний процес їх виробництва; досліджено основні показники якості та безпечності при виготовленні та зберіганні; проведено комплексну оцінку якості солодких страв.

Останній етап передбачав впровадження розробленої технології на підприємствах ресторанного господарства, проведення апробації результатів досліджень у виробничих умовах, розробку проекту нормативної документації.

Схема проведення досліджень представлена на рис. 2.1.

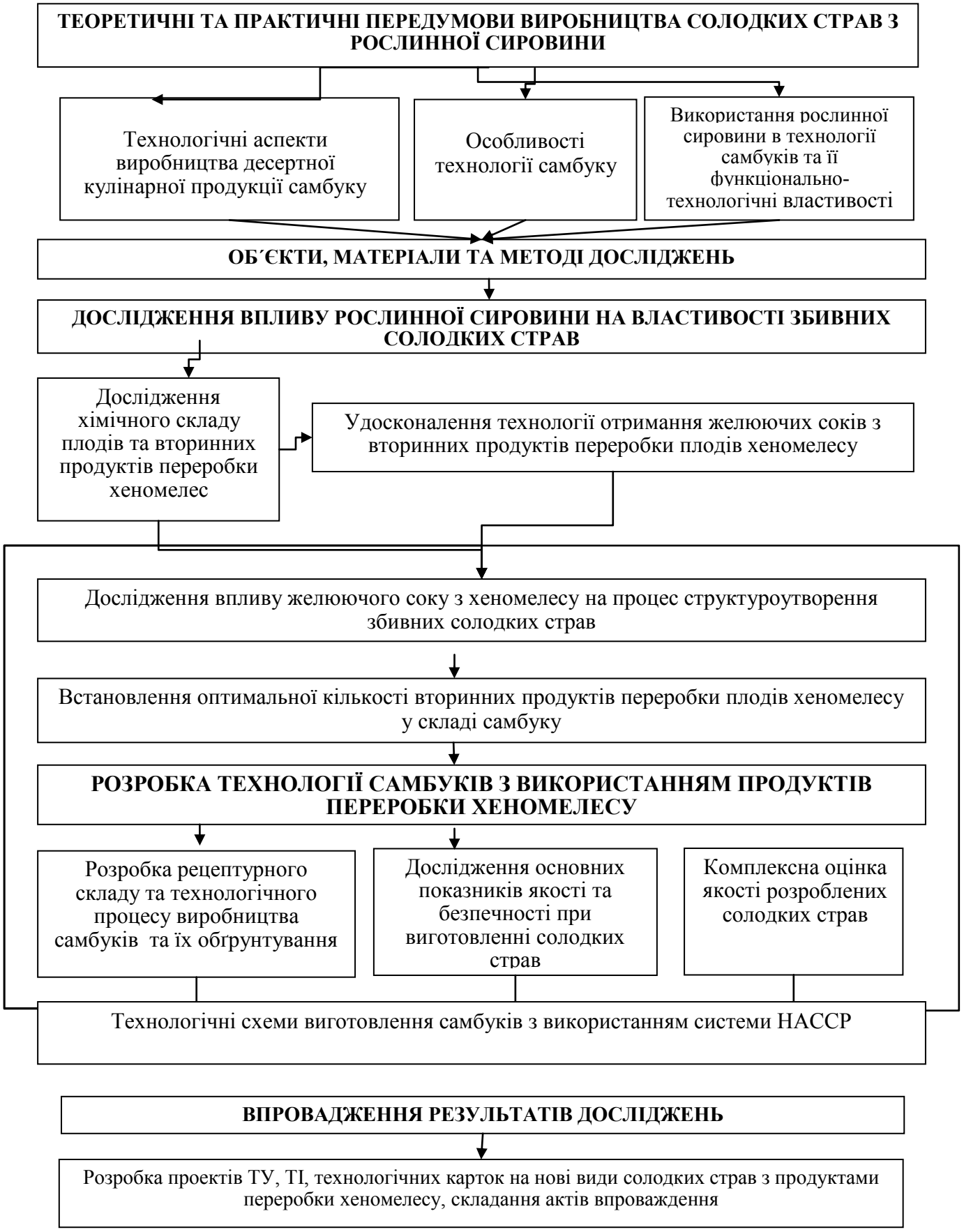

Рис. 2.1. Програма досліджень

2.2. Об’єкти та матеріали досліджень

Експериментальні роботи, передбачені програмою досліджень, проводилися у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі» на кафедрі технологій харчових виробництв і ресторанного господарства.

Об’єктом досліджень є технологія приготування самбук з використанням нетрадиційної сировини – хеномелесу.

Предметом дослідження є плоди хеномелесу та яблук, пюре з яблук, желюючий сік з хеномелесу, фізико-хімічні показники плодів, самбуки, виготовлені за традиційною технологією та з додаванням рослинної сировини з підвищеним вмістом БАР.

В якості контролю було обрано самбук «Яблучний» [23]. Для приготування використовувалася сировина, вирощена та зібрана на території Полтавської області. Використана сировина та матеріали відповідають чинній нормативно-технічній документації:

В ході експериментального розділу магістерської роботи предметами досліджень були:

− хеномелес – СТБ 1013-95 Плоди айви японської свіжі. Технічні умови [57].

− цукор – ДСТУ 4623:2006. Цукор білий . Технічні умови [24];

− воду – ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної споживання людиною [25];

− яблука – ДСТУ 7075: 2009. Яблука свіжі для промислового перероблляння [26];

− лимонна кислота - ДСТУ 908:2006. Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови [27];

− яйця – ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови;

− желатин – ГОСТ 11293-89. Желатин харчовий.

Об’єктами досліджень були:

− фруктова сировина (хеномелес та яблук);

− солодкі страви, виготовлені за новою технологією, а саме: самбук з пюре яблук та желюючого соку з вичавок хеномелесу [27].

Сировина, що використовувалась для приготування самбуку та модельних систем, а також інші допоміжні матеріали відповідали вимогам діючої нормативної документації.

Желюючий сік з хеномелесу готували в лабораторних умовах. Вичавки після вилучення соку з плодів хеномелесу та насіннєві камери заливали водою (співвідношення маси води до маси плодів 2 : 1) і варили до повного розм’якшення, Після розм’якшення плодів сік зливають, дають відстоятися і декантують з осаду, а плодову масу віджимають. Потім відокремлений сік з’єднують із попередньо злитим. Якщо масова частка сухих речовин в отриманому соці нижча 10 %, сік уварюють до 10-12 % сухих речовин. Якість отриманих зразків контролювали за фізико-хімічними та органолептичними показниками.

2.3. Методи досліджень

Дослідження проводилися в науково-дослідній лабораторії кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства.

Якість сировини, соків та самбук визначали в процесі виготовлення та зберігання. З цією метою використовували стандартні методи досліджень.

Відбір проб проводили згідно вимогам ГОСТ 26313-84 [28], підготовка проб до лабораторних аналізів – згідно ГОСТ 26671-85 [24].

При дослідженні фізико-хімічних показників визначали:

− вміст сухих речовин у сировині – за ДСТУ ISO 751-2004 [29];

− масову частку розчинних сухих речовин – рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173:2007 [30];

− активну кислотність (pH) – за ДСТУ 1132:2005 [31];

− масову частку титрованих кислот (у перерахунку на яблучну кислоту) – за ДСТУ 12747:2003 [32] ;

− вміст аскорбінової кислоти – йодометричним методом за ГОСТ 24556-89 [33];

− вміст пектинових речовин – Са-пектатним методом;

− масову частку цукрів – за ГОСТ 8756.13-87 [34];

− вміст фенольних речовин – за ДСТУ 4373:2005 [35];

− вміст каротину − ДСТУ 4305:2004 [36].

При проведенні мікробіологічних досліджень застосовували загальноприйняті методики посіву на щільні і рідкі поживні середовища [26]:

− м’ясо-пептонний агар для бактерій;

− сусло-агар для грибів;

− крохмало-аміачний агар для дріжджів;

− середовища Ендо і Кода для бактерій групи кишкової палички;

− середовища Плоскірєва і вісмут-сульфітне для сальмонел;

− жовтково-сольовий для стафілококів;

− поживний агар для мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів.

Мікробіологічні показники досліджували за такими методиками:

− відбір проб для мікробіологічних аналізів за ГОСТ 26668-85 «Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов» і ГОСТ 26670-91 «Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов»;

− підготування проб для мікробіологічних аналізів за ГОСТ 26669-85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа»;

− бактерії групи Proteus за ГОСТ 28560-90 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов Proteus, Morganella, Providencia»;

− бактерії групи Staphylococcus Aureus за ГОСТ 10444.2-94 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения Staphylococcus Aureus»;

− бактерії групи Salmonella за ГОСТ 30519-97 «Продукты пищевые.

Методы выявления бактерий рода Salmonella»;

− кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів за ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов»;

− кількість бактерій групи кишкової палички за ГОСТ 30518-97 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформенных бактерий)».

Оцінка похибки експериментальних даних та вимірювання величин здійснювалася за методиками [19]. Під час зіставлення результатів враховували стандартні похибки дослідів (коефіцієнти варіації). При цьому проводили не менше трьох паралельних дослідів, з яких знаходили середнє арифметичне та середнє квадратичне відхилення. Під час обробки результатів експериментів було використано наступні статистичні критерії: перевірка однорідності дисперсії – критерій Кохрена, значимість коефіцієнтів регресії – критерій Стьюдента, адекватність рівнянь – критерій Фішера.

Піноутворюючу здатність визначали методом Лур'є. Для цього мірним циліндром відміряють 20-50 $см^3$ досліджуваного розчину (залежно від прогнозованої піноутворюючої здатності) у склянку об'ємом 500 $см^3$ та збивають міксером при швидкості 1500-2000 об/хв. до досягнення певного необхідного об'єму піни. Величину піноутворюючої здатності (ПЗ) у % розраховують за формулою:

$$\text{ПЗ} = \frac{V_n}{V_p} \cdot 100 \qquad (2.1)$$

де V_n – об'єм піни, $см^3$;

V_p – об'єм розчину до збивання, $см^3$.

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення трьох визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 2 %.

Стійкість піни. Для визначення стійкості піни заміряють висоту отриманої збитої системи, залишають її на 60 хв. та фіксують висоту піни після вистоювання. Розрахунок стійкості піни (СП) у % проводять за формулою:

—— (2.2)

де B_n – початкова висота піни, см;

B_n^{60} – висота піни після вистоювання протягом 60 хв., см.

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення трьох визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 2 %.

Органолептичний аналіз готової продукції проводили за певною кількістю дескрипторів профільним методом із використанням п’ятибальної шкали за усередненими даними [37]. Результати аналізу наводили графічно у вигляді діаграми. Осі на діаграмі відповідали обраним дескрипторам, величина органолептичної оцінки відзначалась за відповідною віссю за п’ятибальною шкалою.

Комплексну оцінку якості самбуки проводили з використанням принципів кваліметрії [38, 39]. Комплексний показник якості визначали в цілому як функцію оцінок одиничних показників якості продукції:

$$K_0 = f(K_1, K_2, K_3, ...K_n), \quad (2.3)$$

де K_0 – комплексний показник якості продукції;

$K_1, K_2, K_3, ... K_n$ – одиничні показники якості продукції.

З урахуванням важливості окремих показників математична модель комплексного показника якості має вигляд:

$$K_0 = f(M_i \cdot K_i), \quad (2.4)$$

де K_0 – комплексний показник якості продукції;

M_i – коефіцієнт вагомості одиничних показників;

K_i – оцінка показників.

Визначення токсичності (безпечності) продуктів переробки хеномелесу на тест-об’єкті клітинах культури Colpoda Steinii проводили за методиками [40].

2.4. Оптимізація рецептурного складу самбук

З метою математичного обґрунтування оптимального інгредієнтного складу використовували спосіб рішення компромісних задач багатопараметричної оптимізації методом сполучених градієнтів. Для обчислення була використана надбудова «Пошук рішень» пакету MS Excel.

Оптимізацію параметрів рецептурного складу самбук проводили з використанням методу планування експерименту [41].

Дослідження проводили у трикратній повторності. Помилки експериментальних даних оцінювали за стандартною методикою [42].

Планування експерименту проводили за ортогональним симетричним планом Бокса-Бенкіна. Всі фактори експерименту варіювалися на верхньому («+») та нижньому («-») рівнях, значення яких були обрані за результатами попередніх експериментів. Було використано повний трифакторний експеримент з рівнями варіювання -1; 0; +1.

При проведенні експериментів досліди проводили у 3-5 кратній повторюваності. Результати оброблялись статистичними методами з довірчою вірогідність 0,95. Результати, наведені в таблицях і на графіках, є середньоарифметичними. При обробці результатів експерменту застосовували програмне забезпечення MS Excel та MachCad.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. На основі аналізу науково-технічної та патентної літератури з проблеми вивчення асортименту та технології виробництва солодких страв з пінною структурою визначено, що за функціонально-технологічними властивостями в якості натурального структуроутворювача в технології самбуку для забезпечення стабільних структурно-механічних показників готових страв можуть бути желюючі соки із фруктової сировини з високим вмістом пектинових речовин, зокрема з відходів сокового виробництва хеномелесу.

2. Проведено аналіз хімічного складу плодів хеномелесу і встановлено, що хеномелес має високий вміст пектинових (1,62 %), фенольних речовин (860 мг/100 г), органічних кислот (5,36 %) та L-аскорбінової кислоти (248,0 мг/100 г).

3. Встановлено, що для закладів ресторанного господарства, желюючий сік з вичавок хенемелесу може бути рекомендований при виробництві самбуків. Проаналізовані фізико-хімічні показники отриманого желюючого соку: масова частка сухих речовин (14,8 %), органічних кислот (4,72 %), пектинових речовин (1,25 %), вміст фенольних речовин (720 мг/100 г) та L-аскорбінової кислоти (164,0 мг/100 г).

4. Досліджено вплив желюючого соку з хеномелесу на піноутворюючу здатність композицій при виробництві самбуків та визначено збитість композиційної системи. Встановлено, що додавання желюючого соку хеномелесу в кількості 60 та 80 % від рецептурної кількості впливає на підвищення збитості маси в 1,5-2,0 рази. Вміст органічних кислот у плодах хеномелесу впливає на pH середовища і прискорює швидкість утворення пінної структури.

5. Експериментально підтверджено доцільність використання

желюючого соку з хеномелесу при виробництві солодких виробів і встановлено на модельних зразках, що використання даного напівфабрикату з хеномелесу надасть продукту приємного кольору, а наявність в складі хеномелесу природних органічних кислот та високого вмісту пектинових речовин дозволить відмовитися від використання лимонної кислоти при виробництві самбуків, замінивши її органічними кислотами, які містяться в складі хеномелесу, зменшити використання яєчного білка: при виготовленні та зменшити рецептурну кількість желатину передбаченого рецептурою.

6. Розроблено та обґрунтовано рецептурний склад та технологічний процес виробництва самбуку «Самбук хеномелесовий» з використанням желюючого соку з хеномелесу.

7. Досліджено показники якості самбуків за органолептичними, фізико-хімічними, та мікробіологічними показниками. Розроблено технологічні картки та проект нормативної документації для виготовлення самбуку «Самбук хеномелесовий».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравчук Н. М. Інноваційні ресторанні технології. [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. спеціальності 8.05170113 «Технології в ресторанному господарстві» денної форми навчання / Н.М. Кравчук, І.Л.Корецька – К.: НУХТ, 2014. – 114 с.

2. Значення солодких страв, їх класифікація. Характеристика сировини - [Електронний ресурс] ua.textreferat.com

3. Польовик В. В. Аналіз харчової цінності солодких страв / В. В. Польовик, Я. Ю. Бендас, І. Л. Корецька // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій; М-во освіти і науки України. – К.: НУХТ, 2015. – С. 223-224.

4. Дочинець І. В. Зниження калорійності продуктів за рахунок використання мальтодекстринів / І. В. Дочинець, В. В. Пильовик, І. Л. Корецька // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.- практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій; М-во освіти і науки України. – К.: НУХТ, 2015. – С. 36-38.

5. Виявлення інноваційних технологій при виробництві солодких соусів на підприємствах України - [Електронний ресурс]- http://5fan.ru/wievjob.php?id=32703.

6. Архіпов В. В. та ін. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.

7. Антоненко А., Кравченко М. Наукове обґрунтування і розроблення фруктових систем як основи для солодких соусів //Товари і ринки. – 2009. – №. 2. – С. 76-83.

8. Кондратюк Н. В. Наукове обґрунтування використання капсульних продуктів із пробіотичними властивостями у складі збивної десертної продукції

//Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2011. – №. 40 (2). – С. 191-196.

9. Афанасьєва Ю. В. Перспективні джерела молочної сировини для десертної продукції //Матеріали II Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції „Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання “. – 2009. – Т. 1. – С. 272-272.

10. Степанова Т.М. Инновационные идеи в технологии сладких желированных блюд на основе плодово-ягодного сырья // Вісник НТУ "ХПІ": Серія "Нові рішення у сучасних технологіях" – 2015. - №39. – С. 108-114.

11. Возненко М. А. и др. Технологічні аспекти виготовлення збивної страви з порошком з топінамбуру //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Ґжицького. Серія: Харчові технології. – 2016. – №. 18,№ 2. – С. 32-36.

12. Гніцевич В. А., Кравченко Н. В. // Обладнання та технології харчових виробництв. - 2013. - Вип. 31. - С. 125-133.

13. Кравчук Н. М. Вдосконалення технології десертів / Н. М. Кравчук, В. В. Польовик, Д. О. Клец // Молодий вчений. - 2018. - № 11(2). - С. 1030-1033.

14. Свідло К. В., Липовий Д. В. Технологія збиваних десертних страв геродієтичного призначення //Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2013. – №. 44 (2). – С. 114-117.

15. Попов В. Г., Бутина Е. А., Герасименко Е. О. Разработка новых видов функциональных пищевых продуктов с заданными физиологически активными свойствами //Новые технологии. – 2009. – №. 4.

16. Пивоваров П.П. Теоретичні основи харчових технологій: навчальний посібник [Текст] / П.П. Пивоваров, А.Б. Горальчук, Є.П. Пивоваров, Т.В. Трощий, О.Ю. Рябець, Н.Г. Гринченко / Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі.– Х., 2010.–363с.

17. Зіолковська А. В. Технологія плодово-ягідних соусів з використанням екстракту полісахаридів оболонки насіння льону : дис. – ступеня канд. техн.

наук: спец. 05.18. 16/АВ Зіолковська.—Харків: Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі, 2008.—17 с.

18. Гринченко Н. Г., Плотнікова Р. В., Пивоваров П. П. Дослідження показників якості та безпечності напівфабрикатів для солодких страв на основі молочної та плодово-ягідної сировини //Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2011. – №. 1. – С. 3-9.

19. Медведєва А., Дзюндзя О. Використання субтропічної сировини в технологіях самбуків //Товари і ринки. – 2008. – №. 2. – С. 113-118.

20. Карпенко П. О. Сучасні погляди на теорії харчування та дієти //Оригінальні дослідження. – 2011. – С. 36-39.

21. Попов В. Г., Бутина Е. А., Герасименко Е. О. Разработка новых видов функциональных пищевых продуктов с заданными физиологически активными свойствами //Новые технологии. – 2009. – №. 4.

22. Юрченко С. Л., Сороколат Н. В. Дослідження впливу технологічних чинників на властивості піни //Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2013. – №. 1 (2). – С. 25-32.

23. Rumpunen K. 2002. Chaenomeles: potential new fruit crop for northern Europe. In: Janick J. & Whipkey A. (Eds.) Trends in new crops and new uses. ASHA Press, Alexandria, VA, USA 385–392.

24. Цукор-пісок. Технічні умови: ДСТУ 2316-93. Сахар-песок. Технические условия: ГОСТ 21-94. – На заміну ГОСТ 21-78. – [Чинний від 01.01.96]. – К.; Держспоживстандарт України, 1994. – 30 с.

25. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: ДСТУ 7525:2014. - [Чинний від 23.10.2014]. – К.; Держспоживстандарт України, 2014. – 30 с.

26. Яблука свіжі для промислового переробляння. Загальні технічні умови: ДСТУ 7075: 2009. - [Чинний від 03.03.2016]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. 15 с.

27. Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови: ДСТУ

908:2006. - [Чинний від 03.03.2016]. - К.; Держспоживстандарт України, 2016. – 30 с.

28. Фрукти, овочі та продукти їх переробляння, консерви м`ясні та м`ясо-рослинні. Готування проб до лабораторних аналізів (Замінює ГОСТ 26671-85): ДСТУ 7040:2009 - [Введ. 01.01.2011]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 8 с.

29. ДСТУ ISO 751-2004 (ISO 751:1998, IDT). Продукти перероблення фруктів і овочів. Метод визначання сухих речовин, не розчинних у воді [Текст]. – [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 8 с.

30. Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом [Текст]: - ДСТУ ISO 2173:2007 (ISO 2169:1981, IDT).– [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 11 с.

31. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные мясорастительные. Метод определения pH: ГОСТ 26313–84. – Взамен ГОСТ 8756.0-70 в части плодоовощных консервированных продуктов. – [Введ. 01.07.85]. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 7 с.

32. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності (Замінює ГОСТ 25555.0-82): ДСТУ 4957:2008 - [Введ. 01.07.2009]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 14 с.

33. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С (Замінює ГОСТ 24556-81): ГОСТ 24556-89 - [Введ. 01.01.1990]. – К.: Держспоживстандарт України, 1990. – 16 с.

34. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання цукрів (Замінює ГОСТ 8756.13-87): ДСТУ 4954:2008 - [Введ. 01.01.2009]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 22 с.

35. Фрукти, овочі та продукти їх переробляння. Методи визначання вмісту поліфенолів: ДСТУ 4373:2005. – [Введ. 01.04.2006]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 10 с.

36. Фрукти, овочі та продукти їх переробляння. Метод визначення вмісту

каротину: ДСТУ 4305:2004. - [Введ. 01.07.2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с.

37. Управление качеством продукции: Вопросы теории и практики. – М.: Мысль, 1984. – 188 с.

38. Топольник В.Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве : монография / В. Г. Топольник, А. С. Ратушный. Донецк: ДонНУЭТ, 2008. – 243 с.

39. Топольник В. Г. Метод оцінки енергетичної цінності продуктів харчування / В. Г. Топольник // Обладнання та технології харчових виробництв. Донецьк: KITIC. 1999. С. 187–192.

40. Маяк В. І., Михайлов В. М., Ляшенко Б. В. Нові ресурсозберігаючі способи виробництва пастоподібних концентратів напоїв і цукатів з плодово-ягідної сировини //Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2009. – №. 2. – С. 144-152.

41. Юрченко С. Л., Сороколат Н. В. Вивчення властивостей розчинів піноутворювачів //Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – 2014. – №. 14, т. 1. – С. 65-72.

42. Медведєва А., Дзюндзя О. Використання субтропічної сировини в технологіях самбуків //Товари і ринки. – 2008. – №. 2. – С. 113-118.

43. Антоненко А., Кравченко М. Наукове обґрунтування і розроблення фруктових систем як основи для солодких соусів //Товари і ринки. – 2009. – №. 2. – С. 76-83.

44. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения золы и щелочности общей и водорастворимой золы (Замінює ГОСТ 25555.4-82): ГОСТ 25555.4-91 - [Введ. 01.01.1993]. – К.: Держспоживстандарт України, 1993. – 7 с.

45. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов. – Введ. 86-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 5 с.

46. Хомич Г.П. Дослідження якості пюре з хеномелесу та його вплив на структуроутворюючі властивості фруктових соусів / Г. П. Хомич, В. М. Васюта, Ю. В. Левченко / Науковий вісник Львівського Національного університету

ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Львів : ЛНАВМ, 2016. Т. 18. № 1 (65). Ч. 4 С. 137-143.

47. Хомич, Г.П. Комплексна переробка плодів хеномелесу / Г. П. Хомич, Ю.В. Левченко, Н.В. Олійник Розробка технології солодких соусів з використанням топінамбуру та хеномелесу // Наукові праці ОНАХТ. Одеса: 2016. Вип.2. Том 80.С.28-33

48. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов. – Введ. 86-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 5 с.

49. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов. – Взамен ГОСТ 10444.0-75; введ. 86-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 9 с.

50. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. – Взамен ГОСТ 26670-85; введ. 93-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 8 с.

51. ГОСТ 10444.12-88. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов . – Взамен ГОСТ 26888-86; введ. 90-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – 9 с.

52. ГОСТ 30518-97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). – Введ. 98-04-16. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 7 с.

53. ГОСТ 10444.11-94. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. – Взамен ГОСТ 10444.11-75; введ. 91-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – 15 с.

54. Горобець О. М. Використання екстрактів з вичавок хеномелесу в технології виробів з дріжджового тіста / О. М. Горобець, Г. П. Хомич, Н. І. Ткач / Наукові праці ОНАХТ. Одеса. 2016. С.24-29.

55. Юрченко С. Л., Сороколат Н. В. Вивчення властивостей розчинів піноутворювачів //Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – 2014. – №. 14, т. 1. – С. 65-72.